

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-82809

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1345	9018-2K		
	1/1339	5 0 5	8302-2K	

審査請求 未請求 請求項の数5(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-255697

(22)出願日 平成4年(1992)8月31日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 小池 啓文

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

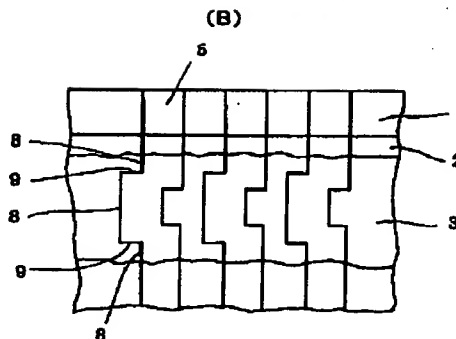
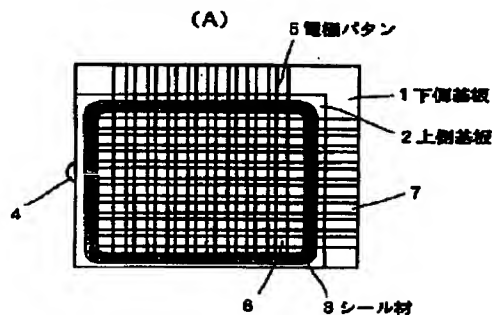
(74)代理人 弁理士 鈴木 晴敏

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 フラットパネル構造を有する液晶表示装置のシーリング性を改善する。

【構成】 液晶表示装置は、所定の間隙を介して互いに対向配置された一対の基板1、2と、両基板を互いに接着する為周辺部に沿って配設されたシール材3と、該シール材によって囲まれた基板間隙内に封入された液晶層とを備えている。少なくとも一方の基板1の内表面に形成された電極ボタン5は、シール材3の接着界面幅部を横断する領域において屈曲形状を有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の間隙を介して互いに対面配置された一対の基板と、両基板を互いに接着する為周辺部に沿って配設されたシール材と、該シール材によって囲まれた基板間隙内に封入された液晶層を備えた液晶表示装置であって、

少なくとも一方の基板の内表面に形成された電極ボタンが前記シール材の接着界面幅部を横断する領域において屈曲形状を有する事を特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記シール材は紫外線硬化型樹脂からなる事を特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記電極ボタンは基板内表面に形成されたアクティブマトリクス画素駆動回路から導出するリード電極ボタンである事を特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記リード電極ボタンとアクティブマトリクス画素駆動回路との間に屈曲する抵抗配線が接続している事を特徴とする請求項3記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記電極ボタンは単純マトリクス画素を構成するストライプ電極の端部電極ボタンである事を特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、TV受像機、ビデオ、カメラのビューファインダ、プロジェクタ等の画像表示に利用される液晶表示装置に関する。より詳しくは、液晶パネルを構成する一対の基板の接着界面における電極ボタン形状に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、液晶表示装置はフラットパネル構造を有し、所定の間隙を介して互いに対面配置された一対の基板と、両基板を互いに接着する為周辺部に沿って配設されたシール材と、該シール材によって囲まれた基板間隙内に封入された液晶層とから構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】図5は、従来の液晶パネルの接着部分を示す模式的な拡大部分平面図である。下側の基板101と上側の基板102はシール材103を介して互いに接着されている。このシール材103は両基板101、102の周辺部に沿って帯状に配設されている。図示の例では、下側の基板101の内表面にストライプ状の電極ボタン104が形成されている。この電極ボタン104の端部は下側の基板101の外端部で露出しており、外部接続用の電極パッドとなる。個々の電極ボタン104は直線状に形成されており、シール材103の接着界面幅部と直交する様に設けられている。この場合、シール材103の延設方向に沿って外部ストレスが加わると、電極ボタン104のエッジ部105に沿って剥離が発生し易くなり、シール部の気密性が悪く

なるという課題がある。

【0004】図6は、図5に示したX-X線に沿って切断した断面形状を示す。アクティブマトリクス型液晶表示装置等の場合には電極ボタン104は比較的大きな膜厚の配線材料から構成される。この為、液晶パネルに加わる外的あるいは内的な応力が電極ボタン104のエッジ部に集中し易く、シール材103の幅部と直交する直線部分に沿って剥離106が生じ微小トンネルが形成され、パネルの内部と外部が互いに連通してしまい品質上あるいは信頼性上の問題があった。

【0005】図7は他の従来構造を示す模式的な拡大部分断面図である。図5に示した先の従来例と対応する部分については対応する参照番号を付して理解を容易にしている。この従来例では、下側の基板101の内表面において互いに隣接する一対の直線状電極ボタン104の間に、絶縁被膜ボタン107を設けており、基板表面の平坦化を図っている。この為、絶縁被膜ボタン107と電極ボタン104との間に細溝108が残される事になる。この細溝108の領域とボタン104、107の領域では、シール材103の膜厚が異なる為、液状になった場合表面張力の差が生じ、シール材103の端部は波打状に凹凸が生じる。この例では、シール材103がボタン104、107の表面に対して良好なぬれ性を有する一方、細溝108に露出した基板表面に対してぬれ性が悪くなっており、液状のシール材103が流出してしまう。この為、シール材103は細溝108に沿って局部的に幅が細くなってしまふ。特に、小型液晶パネルではもともとシール幅が狭く設計されている為、最悪の場合にはシール切れが生じ、内部と外部が互いに連通し、信頼性及び品質を著しく損なうという課題があった。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上述した従来の技術の課題に鑑み、本発明はシール材の接着界面領域における電極ボタンの形状を改善する事により液晶パネルの信頼性及び品質を向上させる事を目的とする。かかる目的を達成する為以下手段を講じた。即ち、所定の間隙を介して互いに対面配置された一対の基板と両基板を互いに接着する為周辺部に沿って配設されたシール材と該シール材によって囲まれた基板間隙内に封入された液晶層とを備えた液晶表示装置において、少なくとも一方の基板の内表面に形成された電極ボタンが前記シール材の接着界面幅部を横断する領域に沿って屈曲形状を有する事を特徴とする。前記シール材として紫外線硬化型樹脂を用いた場合本構造は特に有効である。前記電極ボタンは、例えば基板内表面に形成されたアクティブマトリクス画素駆動回路から導出するリード電極ボタンである。あるいは、前記電極ボタンは単純マトリクス画素を構成するストライプ電極の端部電極ボタンであっても良い。

## 【0007】

【作用】シール材の接着界面幅部を横断する領域に沿っ

て、電極ボタンは屈曲形状に加工されている。従来の直線状電極ボタンと異なり、屈曲形状の電極ボタンではシール材幅部に直交するエッジ部に加えて平行なエッジ部も含まれる事になる。この平行なエッジ部は直交するエッジ部に比べて外部応力に対して強くなり剥離が生じにくくなる。従って、仮に直交エッジ部で剥離が生じたとしても、平行エッジ部で分断される為剥離部の微小トンネルがシール材幅部に沿って貫通する事がなくなる。

又、従来の直線状電極ボタンに比べて、屈曲電極ボタンのエッジ部全長距離は長くなっており、その分リークの危険性が軽減できる。さらに、ぬれ性の悪い部分におけるシール材の流出についても、電極ボタンが屈曲している為従来の様に流出形状が単純ではなく複雑化しシール材幅部が局部的に細くならない様にしている。この為、シール切れ等の不良が発生する確率が著しく低くなる。

#### 【0008】

【実施例】以下図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。図1は本発明にかかる液晶表示装置の第1実施例を示す模式図であって、(A)は全体平面形状を示し、(B)はシール部の拡大部分平面形状を表わしている。(A)に示す様に、本液晶表示装置は下側基板1と上側基板2とを所定の間隙を介して互いに対面配置させた構造を有している。両基板1、2を互いに接着する為周辺部に沿ってシール材3が帯状に配設されている。このシール材3は例えば紫外線硬化型樹脂からなる。あるいは、これに代えて熱硬化型の接着剤樹脂を用いても良い。シール材3によって囲まれた基板間隙内には注入口4を介して液晶層が封入充填されている。本装置は単純マトリクスタイプであって、下側基板1の内表面にはストライプ状に複数の列電極ボタン5が形成されている。この電極ボタン5の端部は下側基板1の外端に沿って露出しており外部駆動回路との電気接続がとられる。又、上側基板2の内表面には同じくストライプ状の行電極ボタン6が形成されている。これら列電極ボタン5と行電極ボタン6の交差部分に液晶画素が規定される。なお上側基板2の内表面側に形成された行電極ボタン6は導電ペースト等を介して下側基板1の外端部に形成された電極パッド7に接続されている。列電極ボタン5はシール材3の接着界面幅部を横断して延設されている。

【0009】(B)は(A)に示した電極ボタン5とシール材3との交差部分を部分的に拡大して示したものである。本発明の特徴事項として、電極ボタン5はシール材3の接着界面幅部を横断する領域において屈曲形状を有している。従って、個々の電極ボタン5は、幅部に直交するボタンエッジ部8と、幅部に対して平行なボタンエッジ部9とが組み合わされた形状となっている。一般に、シール材3の接着界面に加えられる外部応力あるいは内部ストレスは幅部に対して直交する方向に作用する傾向にある。従って、直交エッジ部8では剥離を生ずる

惧れがあるが、平行エッジ部9ではストレスに対して強くなっており剥離は生じにくい。この為、電極ボタン5のエッジラインに沿って部分的に剥離が生じて連続する惧れがなく、貫通微小トンネルは形成されない。紫外線硬化型樹脂からなるシール材は、熱硬化型樹脂からなるシール材に比べて接着強度が弱い場合があり一般的に外部ストレスに対して敏感である。この点、本発明を採用すれば剥離の確率が低くなり効果的である。

【0010】図2は本発明にかかる液晶表示装置の第2実施例を示す模式図である。(A)は全体構成を表わす平面図であり、(B)はシール部の形状を表わす拡大部分平面図である。(A)に示す様に、本液晶表示装置は下側基板11と上側基板12を所定の間隙を介して対面配置したフラットパネル構造を有している。両基板11、12は周辺部に沿ってシール材13により互いに接着されている。該シール材13によって囲まれた基板間隙内には注入口14を介して液晶層が封入充填されている。本装置はアクティブマトリクスタイプであり、下側基板11の内表面にはマトリクス状に配列された画素電極15が集積形成されている。さらに個々の画素電極15に対応してスイッチング用の薄膜トランジスタ16も集積形成されている。又、互いに直交するゲートライン17と信号ライン18もマトリクス状に交差配列されている。個々の薄膜トランジスタ16のゲート電極は対応するゲートライン17に接続されており、ソース電極は対応する信号ライン18に接続されており、ドレイン電極は対応する画素電極15に接続されている。さらに、垂直駆動回路19が同一基板上に設けられており、ゲートライン17を介して各スイッチング用薄膜トランジスタ16を線順次で選択する。又水平駆動回路20も形成されており、信号ライン18を介して、選択された薄膜トランジスタ16を通じ個々の画素電極15に画像信号を書き込む。これらの垂直駆動回路及び水平駆動回路は下側基板11の外端部露出表面に形成されたリード電極ボタン21に接続されており、外部回路との導通がとられる。

【0011】(B)はリード電極ボタン21とシール材13との交差部分を拡大して示した部分平面図である。図示する様に、電極ボタン21はシール材13の接着界面幅部を横断する領域において屈曲形状を有している。アクティブマトリクスタイプの液晶表示装置では、電極ボタン21の膜厚は比較的大きくなる。この為、基板11の表面段差を少なくし平坦化を図る為、屈曲するリード電極21を囲む様に絶縁被膜ボタン22が設けられている。電極ボタン21と絶縁被膜ボタン22との境界には細溝23が残される。シール材13のぬれ性の相違により、細溝23に沿ってシール材13の流失した領域24が発生する場合がある。本例では、電極ボタン21が複雑な形状に屈曲している為、この流失領域24は、丁度電極ボタン21の角部で止まり、拡大する惧れがな

い。従って、従来の様に流失領域がシール材13の幅部両側から接近し細くなる惧れがない。従って、シール切れ等の不良を有効に防止する事ができる。

【0012】図3は、図2に示した第2実施例の変形例を示しており、対応する部分には対応する参照番号を付して理解を容易にしている。本例では、リード電極ボタン21は、屈曲する抵抗配線25を介して内部の駆動回路に接続されている。この抵抗配線25は例えば入力保護回路の一部を構成しており、その長さ寸法に従って所望の抵抗値が与えられる。この抵抗配線25を屈曲もしくは蛇行させる事により抵抗値を稼いでいる。

【0013】図4は、図3に対する比較例を示しており、対応する部分には対応する参照番号を付して理解を容易にしている。電極ボタン21は屈曲しておらず、直線的にシール材13の幅部略中央まで延在している。又抵抗配線25も屈曲しておらず直線的にリード電極ボタン21と接続されている。かかる構造では、細溝23に沿って、シール材13の流失が生じシール幅が部分的に細くなって最悪の場合には互いに連通する惧れがある。

【0014】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、少なくとも一方の基板の内表面に形成された電極ボタンがシール材の接着界面幅部を横断する領域において屈曲形状を有する様にしている。この為、電極ボタンエッジ部に沿って発生する剥離あるいはクラックがシール材の内部において連続する惧れがなくなり微小トンネルの貫通を防止できる。従って、外部からの汚染物質の侵入を抑制でき液晶表示装置の信頼性及び品質が向上するという

効果がある。又、電極ボタンを複雑に屈曲させる事により接着界面の凹凸が多くなる為表面積が増加し大きな接着力が得られるという効果がある。さらに、シール材のぬれ性のばらつきに起因して生じる流失あるいは逃げ出しも電極ボタンを複雑にする事で局在化できシール切れ等を有効に防止する事が可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる液晶表示装置の第1実施例を示す模式図である。

【図2】本発明にかかる液晶表示装置の第2実施例を示す模式図である。

【図3】第2実施例の変形を示す拡大部分平面図である。

【図4】比較例を示す拡大部分平面図である。

【図5】従来の液晶表示装置を示す拡大部分平面図である。

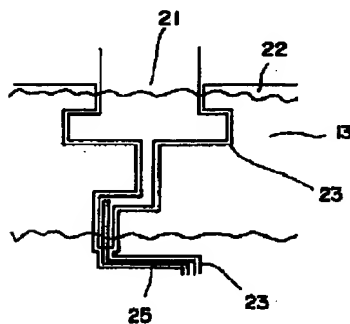
【図6】同じく従来の液晶表示装置を示す部分断面図である。

【図7】従来の液晶表示装置の他の例を示す拡大部分平面図である。

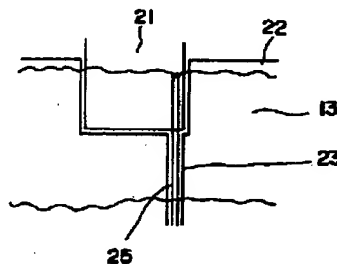
【符号の説明】

- 1 下側基板
- 2 上側基板
- 3 シール材
- 4 注入口
- 5 電極ボタン
- 8 直交エッジ部
- 9 平行エッジ部

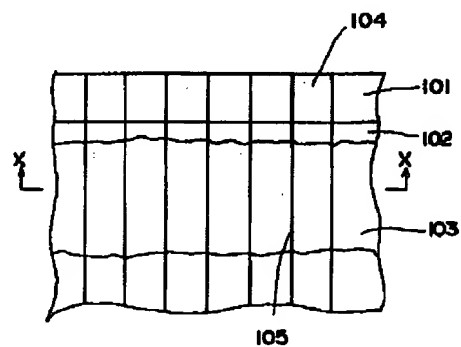
【図3】



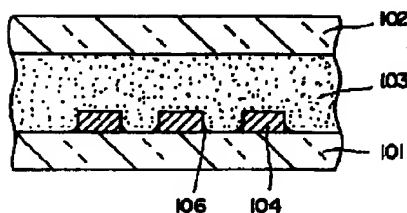
【図4】



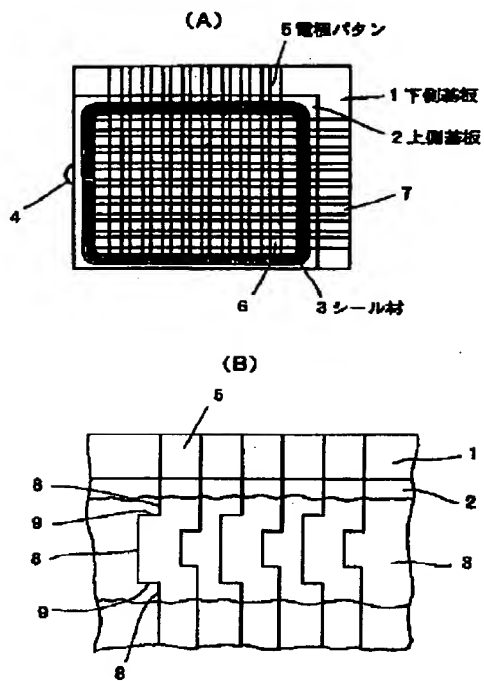
【図5】



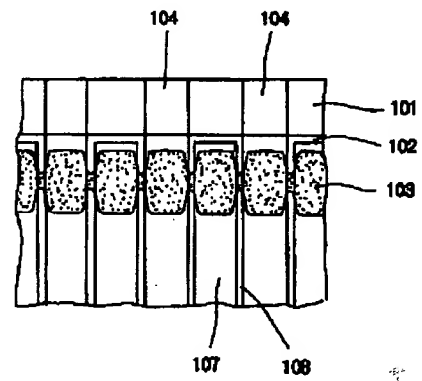
【図6】



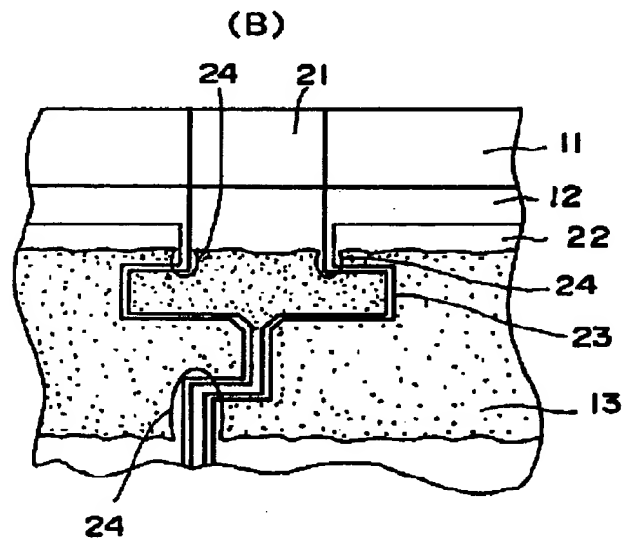
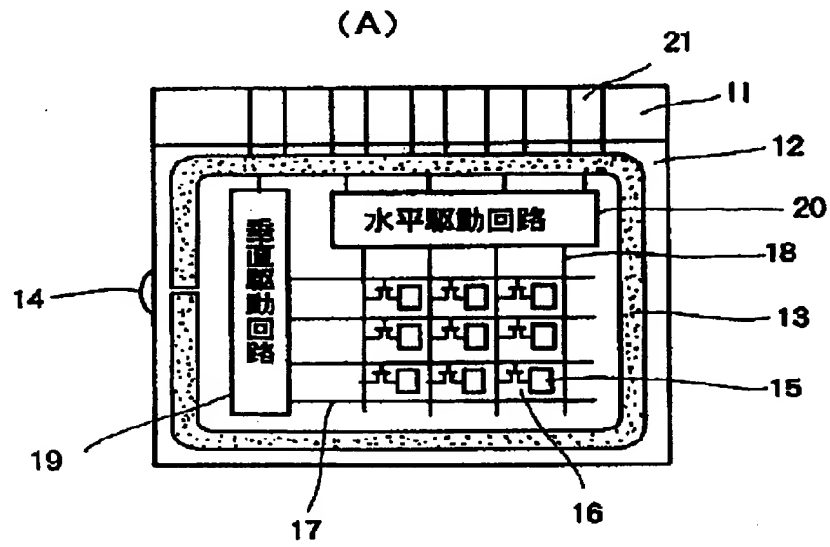
【図1】



【図7】



【図2】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-082809

(43)Date of publication of application : 25.03.1994

(51)Int.Cl. G02F 1/1345  
G02F 1/1339

(21)Application number : 04-255697 (71)Applicant : SONY CORP

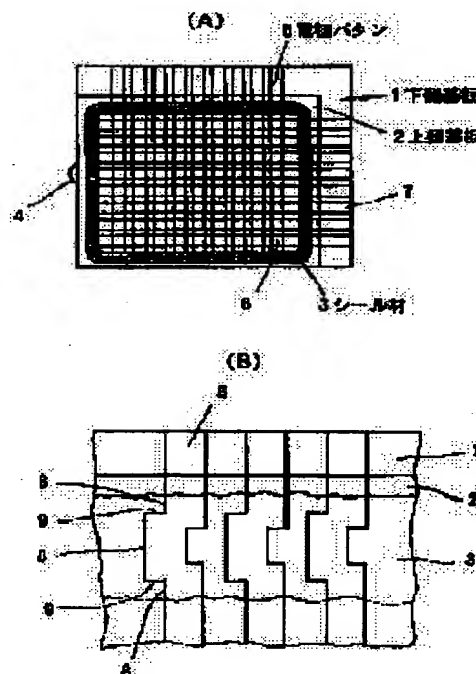
(22)Date of filing : 31.08.1992 (72)Inventor : KOIKE TAKAFUMI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the sealing characteristic of the liquid crystal display device having a flat panel structure.

**CONSTITUTION:** This liquid crystal display device has a pair of substrates 1, 2 disposed to face each other via a prescribed spacing, a sealing material 3 disposed along the peripheral part in order to adhere the two substrates 1, 2 to each other and a liquid crystal layer encapsulated within the inter-substrate spacing enclosed by the sealing material 3. Electrode patterns 5 formed on the inside surface of at least one substrate 1 have a curved shape in the region crossing the width part at the adhesion boundary of the sealing material 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.12.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The substrate of the couple by which facing arrangement was mutually carried out through the predetermined gap. The sealant arranged along with the periphery in order to paste up both substrates of each other. The liquid crystal layer enclosed in the substrate gap surrounded by this sealant. It is the liquid crystal display equipped with the above, and the electrode pattern formed in the internal surface of one [ at least ] substrate is characterized by having a crookedness configuration in the field which crosses adhesion interface \*\*\*\* of the aforementioned sealant.

[Claim 2] The aforementioned sealant is a liquid crystal display according to claim 1 characterized by consisting of an ultraviolet-rays hardening type resin.

[Claim 3] The aforementioned electrode pattern is a liquid crystal display according to claim 1 characterized by being the lead electrode pattern derived from the active-matrix pixel drive circuit formed in the substrate internal surface.

[Claim 4] The liquid crystal display according to claim 3 characterized by the resistance wiring crooked between the aforementioned lead electrode pattern and an active-matrix pixel drive circuit having connected.

[Claim 5] The aforementioned electrode pattern is a liquid crystal display according to claim 1 characterized by being the edge electrode pattern of the stripe electrode which constitutes a simple matrix pixel.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the liquid crystal display used for image display, such as a personal computer, a word processor, TV receiving set, video, a viewfinder of a camera, and a projector. It is related with the electrode pattern configuration in the adhesion interface of the substrate of the couple which constitutes a liquid crystal panel in more detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, a liquid crystal display has flat panel structure, and consists of a sealant arranged along with the periphery in order to paste up mutually the substrate and both the substrates of the couple by which confrontation arrangement was mutually carried out through the predetermined gap, and a liquid crystal layer enclosed in the substrate gap surrounded by this sealant.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Drawing 5 is the typical expansion part plan showing a part for jointing of the conventional liquid crystal panel. The lower substrate 101 and the upper substrate 102 are mutually pasted up through the sealant 103. This sealant 103 is arranged by band-like along with the periphery of both the substrates 101,102. The stripe-like electrode pattern 104 is formed in the internal surface of the lower substrate 101 in the example of illustration. It has exposed by the heel of the lower substrate 101, and the edge of this electrode pattern 104 serves as an electrode pad for external connection. Each electrode pattern 104 is formed in the shape of a straight line, and it is prepared so that it may intersect perpendicularly with adhesion interface \*\*\*\* of a sealant 103. In this case, when external stress is added along the installation direction of a sealant 103, along with the edge section 105 of the electrode pattern 104, it becomes easy to generate ablation, and the technical problem that the airtightness of the seal section becomes bad occurs.

[0004] Drawing 6 shows the cross-section configuration cut along with the X-X line shown in drawing 5. In the case of active matrix liquid crystal display etc., the electrode pattern 104 consists of wiring materials of comparatively big thickness. For this reason, it was easy to concentrate the external or inner stress which joins a liquid crystal panel on the edge section of the electrode pattern 104, and ablation 106 arose along with a part for the bay which intersects perpendicularly with the width-of-face section of a sealant 103, the minute tunnel was formed, the interior and the exterior of a panel were mutually open for free passage, and there was a problem on quality or reliability.

[0005] Drawing 7 is the typical expansion fragmentary sectional view showing other conventional structures. The reference number which corresponds about the previous conventional example shown in drawing 5 and a corresponding portion is attached, and an understanding is made easy. In this conventional example, the insulating coat pattern 107 is formed between the straight-line-like electrode patterns 104 of the couple which adjoins mutually in the internal surface of the lower substrate 101, and flattening on the front face of a substrate is attained. For this reason, a striation 108 will be left behind between the pre-insulation pattern 107 and the electrode pattern 104. In the field of this striation 108, and the field of a pattern 104,107, since

the thickness of a sealant 103 differs, when it becomes liquefied, the difference of surface tension arises, and irregularity produces the edge of a sealant 103 in the shape of \*\*\*\*. In this example, while a sealant 103 has good wettability to the front face of a pattern 104,107, wettability is bad to the substrate front face exposed to the striation 108, and the liquefied sealant 103 will flow out. As for a sealant 103, for this reason, along with a striation 108, width of face will become thin locally. Especially, in the small liquid crystal panel, since seal width of face was designed narrowly from the first, when the worst, the seal piece arose, the interior and the exterior were mutually open for free passage, and the technical problem that reliability and quality were spoiled remarkably occurred.

[0006]

[Means for Solving the Problem] in view of the technical problem of a Prior art mentioned above, this invention aims at raising the reliability and quality which are a liquid crystal panel by improving the configuration of the electrode pattern in the adhesion interface field of a sealant. The following meanses were provided in order to attain this purpose. Namely, it sets to the liquid crystal display equipped with the liquid crystal layer enclosed in the substrate gap surrounded by the sealant arranged along with the periphery in order to paste up mutually the substrate and both the substrates of a couple by which confrontation arrangement was carried out through the predetermined gap, and this sealant. The electrode pattern formed in the internal surface of one [ at least ] substrate is characterized by having an incurvation configuration along the field which crosses adhesion interface \*\*\*\* of the aforementioned sealant. When an ultraviolet-rays hardening type resin is used as the aforementioned sealant, especially this structure is effective. The aforementioned electrode pattern is a lead electrode pattern derived from the active-matrix pixel drive circuit formed for example, in the substrate internal surface. Or the aforementioned electrode pattern may be an edge electrode pattern of the stripe electrode which constitutes a simple matrix pixel.

[0007]

[Function] The electrode pattern is processed into the incurvation configuration along the field which crosses adhesion interface \*\*\*\* of a sealant. Unlike the conventional straight-line-like electrode pattern, in addition to the edge section which intersects perpendicularly with sealant \*\*\*\*, the parallel edge section will also be contained by the electrode pattern of an incurvation configuration. This parallel edge section becomes strong to external stress compared with the edge section which intersects perpendicularly, and ablation stops being able to produce it easily. Therefore, though ablation arises in the rectangular edge section, since it is divided in the parallel edge section, it is lost that the minute tunnel of the ablation section tunnels through along with sealant \*\*\*\*. Moreover, compared with the conventional straight-line-like electrode pattern, the edge section overall-length distance of an incurvation electrode pattern is long, and can mitigate the danger of the part leak. Furthermore, since the electrode pattern is crooked, an outflow configuration is not so simple as the former, and it complicates, and is made for sealant \*\*\*\* not to become thin locally about the outflow of the sealant in the bad portion of wettability. For this reason, the probability that the defect of a seal piece etc. will occur becomes remarkably low.

[0008]

[Example] With reference to a drawing, the suitable example of this invention is explained in detail below. Drawing 1 is the \*\* type view showing the 1st example of the liquid crystal display concerning this invention, (A) shows a whole flat-surface configuration and (B) expresses the expansion partial flat-surface configuration of the seal section. As shown in (A), this liquid crystal display has the structure where facing arrangement of the bottom substrate 1 and the top substrate 2 of each other was carried out through the predetermined gap. In order to paste up both the substrates 1 and 2 of each other, the sealant 3 is arranged by band-like along with the periphery. This sealant 3 consists for example, of an ultraviolet-rays hardening type resin. Or it may replace with this and a heat-hardened type adhesives resin may be used. Into the substrate gap surrounded by the sealant 3, enclosure restoration of the liquid crystal layer is carried out through the inlet 4. This equipment is a simple matrix type and two or more train electrode patterns 5 are formed in the shape of a stripe at the internal surface of the bottom

substrate 1. The edge of this electrode pattern 5 is exposed along with the outer edge of the bottom substrate 1, and electrical connection with an external drive circuit is taken. Moreover, similarly the stripe-like line electrode pattern 6 is formed in the internal surface of the top substrate 2. A liquid crystal pixel is specified to a part for the intersection of these trains electrode pattern 5 and the line electrode pattern 6. In addition, the line electrode pattern 6 formed in the internal-surface side of the top substrate 2 is connected to the electrode pad 7 formed in the heel of the bottom substrate 1 through conductive paste etc. The train electrode pattern 5 crosses adhesion interface \*\*\*\* of a sealant 3, and is installed.

[0009] (B) expands partially a part for the intersection of the electrode pattern 5 and sealant 3 which were shown in (A), and shows it. As a feature matter of this invention, the electrode pattern 5 has the crookedness configuration in the field which crosses adhesion interface \*\*\*\* of a sealant 3. Therefore, each electrode pattern 5 serves as the pattern edge section 8 which intersects perpendicularly with the width-of-face section, and a configuration with which the parallel pattern edge section 9 was combined to the width-of-face section. Generally, the external stress or internal stress added to the adhesion interface of a sealant 3 is in the inclination to act in the direction which intersects perpendicularly to the width-of-face section. Therefore, although there is \*\*\*\* which produces exfoliation in the rectangular edge section 8, in the parallel edge section 9, it is strong to stress and is hard to produce exfoliation. For this reason, there is no \*\*\*\* which continues even if exfoliation arises partially along with the edge line of the electrode pattern 5, and a penetration minute tunnel is not formed. Compared with the sealant which consists of a heat-hardened type resin, the sealant which consists of an ultraviolet-rays hardening type resin may have a weak bond strength, and, generally it is sensitive to external stress. The probability of exfoliation becomes low and is effective if this point and this invention are adopted.

[0010] Drawing 2 is the \*\* type view showing the 2nd example of the liquid crystal display concerning this invention. (A) is a plan showing whole composition and (B) is an expansion part plan showing the configuration of the seal section. As shown in (A), this liquid crystal display has the flat panel structure which carried out facing arrangement of the bottom substrate 11 and the top substrate 12 through the predetermined gap. Both the substrates 11 and 12 of each other are pasted up by the sealant 13 along with the periphery. Into the substrate gap surrounded by this sealant 13, enclosure restoration of the liquid crystal layer is carried out through the inlet 14. This equipment is an active-matrix type and accumulation formation of the pixel electrode 15 arranged in the shape of a matrix is carried out at the internal surface of the bottom substrate 11. Corresponding to the pixel electrode 15 of further each, accumulation formation also of TFT 16 for switching is carried out. Moreover, the intersection array also of the gate line 17 and signal line 18 which intersect perpendicularly mutually is carried out at the shape of a matrix. The gate electrode of each TFT 16 is connected to the corresponding gate line 17, the source electrode is connected to the corresponding signal line 18, and the drain electrode is connected to the corresponding pixel electrode 15. Furthermore, the vertical-drive circuit 19 is formed on the same substrate, and each TFT 16 for switching is chosen by line sequential through the gate line 17. Moreover, the level drive circuit 20 is also formed and a picture signal is written in each pixel electrode 15 through selected TFT 16 through a signal line 18. These vertical-drive circuits and the level drive circuit are connected to the lead electrode pattern 21 formed in the heel exposure front face of the bottom substrate 11, and a flow with an external circuit is taken.

[0011] (B) is the part plan having expanded and shown a part for the intersection of the lead electrode pattern 21 and a sealant 13. The electrode pattern 21 has the crookedness configuration in the field which crosses adhesion interface \*\*\*\* of a sealant 13 so that it may illustrate. In an active-matrix type liquid crystal display, the thickness of the electrode pattern 21 becomes comparatively large. In order for this reason to lessen the surface level difference of a substrate 11 and to attain flattening, the insulating coat pattern 22 is formed so that the straight lead electrode 21 may be surrounded. A striation 23 is left behind to the boundary of the electrode pattern 21 and the pre-insulation pattern 22. By the difference of the wettability of a sealant 13, the field 24 where the sealant 13 was spilt out along with the striation 23 may occur. \*\*\*\* which this spill field 24 stops at the corner of the electrode pattern 21 exactly, and is

expanded since the electrode pattern 21 is crooked in the complicated configuration in this example — <DP N=0004> — it is — \*\* Therefore, there is no \*\*\*\* to which a spill field approaches from the \*\*\*\* both sides of a sealant 13, and becomes thin like the former. Therefore, the defect of a seal piece etc. can be prevented effectively.

[0012] Drawing 3 shows the modification of the 2nd example shown in drawing 2 , gives a corresponding reference number to a corresponding portion, and makes an understanding easy. In this example, the lead electrode pattern 21 is connected to the internal drive circuit through the straight resistance wiring 25. This resistance wiring 25 constitutes for example, a part of input-protection circuit, and desired resistance is given according to the linear dimension. Resistance is earned by making this resistance wiring 25 crook or move in a zigzag direction.

[0013] Drawing 4 shows the example of comparison over drawing 3 , gives a corresponding reference number to a corresponding portion, and makes an understanding easy. The electrode pattern 21 was not crooked but has extended to the center of \*\*\*\* of a sealant 13 linearly. Moreover, the resistance wiring 25 is not crooked, either but it connects with the lead electrode pattern 21 linearly. With this structure, along with a striation 23, the spill of a sealant 13 arises, seal width of face becomes thin partially, and in being the worst, there is \*\*\*\* which is mutually open for free passage.

[0014]

[Effect of the Invention] It is made to have a crookedness configuration in the field to which the electrode pattern formed in the internal surface of one [ at least ] substrate crosses adhesion interface \*\*\*\* of a sealant according to this invention, as explained above. For this reason, \*\*\*\* which the exfoliation or the crack generated along with the electrode pattern edge section follows in the interior of a sealant is lost, and penetration of a minute tunnel can be prevented. Therefore, invasion of the pollutant from the outside can be suppressed and it is effective in the reliability and quality of a liquid crystal display improving. Moreover, since the irregularity of an adhesion interface increases by making an electrode pattern crooked intricately, a surface area increases and it is effective in big adhesive strength being obtained. furthermore, the spill which originates in dispersion in the wettability of a sealant and is produced — or — also escaping — it is effective in becoming possible to be able to localize by complicating an electrode pattern and to prevent a seal piece etc. effectively

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the \*\* type view showing the 1st example of the liquid crystal display concerning this invention.

[Drawing 2] It is the \*\* type view showing the 2nd example of the liquid crystal display concerning this invention.

[Drawing 3] It is the expansion part plan showing deformation of the 2nd example.

[Drawing 4] It is the expansion part plan showing the example of comparison.

[Drawing 5] It is the expansion part plan showing the conventional liquid crystal display.

[Drawing 6] It is the fragmentary sectional view showing the same conventional liquid crystal display.

[Drawing 7] It is the expansion part plan showing other examples of the conventional liquid crystal display.

**[Description of Notations]**

1 Bottom Substrate

2 Top Substrate

3 Sealant

4 Inlet

5 Electrode Pattern

8 Rectangular Edge Section

9 Parallel Edge Section

---

**[Translation done.]**